

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- ✓ BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- ✓ GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**UNITED STATES PATENT & TRADEMARK OFFICE**

Re: Application of: **KRATZSCH et al.**

Serial No.: To Be Assigned

Filed: Herewith

For: **LUBRICATED SLIDING SYSTEM AND METHOD  
FOR MINIMIZING FRICTION**

**LETTER RE: PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

November 20, 2003

Sir:

Applicant hereby claims priority of German Application Serial No. 102 54 368.2-12, filed November 21, 2002. A certified copy is enclosed herewith.

Respectfully submitted,  
DAVIDSON, DAVIDSON & KAPPEL, LLC

By   
William C. Gehris  
Reg. No. 38,156

Davidson, Davidson & Kappel, LLC  
485 Seventh Avenue, 14<sup>th</sup> Floor  
New York, New York 10018  
(212) 736-1940

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 54 368.2

**Anmeldetag:** 21. November 2002

**Anmelder/Inhaber:** DaimlerChrysler AG, Stuttgart/DE

**Bezeichnung:** Geschmiertes Gleitsystem und Verfahren zur Ver-  
minderung der Reibung

**IPC:** F 16 C 33/22

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 31. Oktober 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

A large, handwritten signature in black ink, appearing to read "Kahle", is written over a diagonal line.

Kahle

DaimlerChrysler AG

Zimmermann-Chopin

19.11.2002

Geschmiertes Gleitsystem und Verfahren zur Verminderung der  
Reibung

Die Erfindung betrifft geschmierte oder nassreibende Gleitsysteme mit verringrigerter Reibung, insbesondere bei Stoßartiger Belastung, umfassend einen glatten und harten Grundkörper und einen Gegenkörper mit elastischer Reibfläche, sowie ein Verfahren zur Herstellung und Oberflächenstrukturierung der elastischen Reibfläche.

5 In Motoren, Pumpen, Führungen, und Wellenlagerungen wo unterschiedliche Körper gleitend gegeneinander angeordnet sind, ist es notwendig, die Kontakt-, bzw. Reibflächen möglichst reibungsarm auszulegen.

10 Üblicherweise wird dies dadurch erreicht, dass die entsprechenden Reibflächen sehr glatt und eben, d.h. ohne Oberflächenprofil hergestellt werden. Dabei wird insbesondere darauf geachtet, Erhebungen oder Vertiefungen beim Herstellungsprozess zu verhindern oder einzuebnen.

15 Eine weitere Maßnahme zur Reibungsminderung ist die Verwendung von Gleitstoffen, oder Schmiermitteln, die sich im Kontaktspalt zwischen den Reibflächen befinden. Diese Nassreibenden Systeme sind für einen reibarmen, das heißt insbesondere auch verschleißarmen Betrieb auf das Vorhandensein des Gleistofffilms angewiesen. Wenn der Film beispielsweise lokal abreißt oder der Gleitstoff aus der Kontaktfläche verdrängt wird tritt an diesen Stellen durch den direkten Kontakt der Reibflächen ein Trockenreiben auf. Dies führt fast ausnahmslos zu einem hohen Verschleiß und zu einer drastischen Veränderung des Reibverhaltens, insbesondere einer starken Zunahme 20 des Reibwertes. Reibungswiderstand und Verschleiß wären dann

extrem hoch und es kann zu dem gefürchteten Festfressen der beiden Reibpartner kommen.

5 Die Gefahr des Abreißens des Gleitstofffilms besteht insbesondere bei geringen Relativgeschwindigkeiten der Reibflächen zueinander, wie beispielsweise in Kolben oder in Wellenlagerungen bei Betriebsbedingungen in der Nähe der Ruhelage. Die Gefahr der Verdrängung des Gleitstoffes besteht insbesondere dann, wenn dynamische Belastungen bei kleinen Spaltweiten 10 auf die Reibflächen wirken, die hohe Druckspitzen erzeugen.

15 Es ist Aufgabe der Erfindung, in einem Gleitsystem aus Grundkörper und Gegenkörper, für den Gegenkörper eine Reibfläche bereitzustellen, die auch bei geringen Relativgeschwindigkeiten der Reibflächen zueinander und bei dynamischen Belastungen eine geringe Reibung gewährleistet, sowie ein Verfahren zur Herstellung der Reibfläche aufzuzeigen.

20 Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Gleitsystem aus einem glatten Grundkörper und einem Gegenkörper aufgebaut ist (den Gleitpartnern), der eine Reibschicht aus elastischem Material besitzt, die Ausnehmungen und Vertiefungen als Reservoir für den Gleitstoff aufweist, welche dazu geeignet sind, beim Abreißen des Gleitstofffilms, oder unter Stoßbelastung Gleitstoff in die Kontaktfläche freizusetzen. Insbesondere ist vorgesehen, dass das elastische Material der Reibfläche unter Druckbelastung in der Weise nachgeben kann, dass das 30 Volumen der Ausnehmungen und Vertiefungen verringert wird. Die erfindungsgemäßen Ausnehmungen und Vertiefungen sind diskret angeordnet, so dass sie nicht untereinander kommunizieren können. Daher wird durch die Kompression der Ausnehmungen und Vertiefungen Gleitstoff in die Kontaktfläche gepresst.

Die schematischen Zeichnungen Fig. 1 und Fig. 2 sollen das erfindungsgemäße Gleitsystem und das Prinzip zur Verminderung der Reibung näher erläutern.

5 Dabei zeigen

Fig 1.

- das Gleitsystem ohne Druckbelastung (A) mit dem Gegenkörper (1) und mit der Reibfläche aus elastischem Material (3), die Ausnehmungen und Vertiefungen (4) aufweist, sowie einen dicken Film aus Gleitstoff (5) und den Grundkörper (2) mit glatter Reibfläche
- das Gleitsystem unter geringer Druckbelastung (B)
- das Gleitsystem unter hoher Druckbelastung (C)

15 Fig 2.

das Gleitsystem ohne Druckbelastung mit dem Gegenkörper (1) und mit der Reibfläche aus elastischem Material (3), in dem teilweise aus der Oberfläche herausragende Hartstoffpartikel (7) eingelagert und Vertiefungen (4) der Oberfläche bilden, sowie einen dicken Film aus Gleitstoff (5) und den Grundkörper (2) mit glatter Reibfläche

Die erfindungsgemäße Reibfläche des Gegenkörpers (1) weist somit eine Vielzahl von kompressiblen Gleitstoffreservoirs auf, die durch Ausnehmungen und Vertiefungen (4) im elastischen Material (3) gebildet werden. Unter Druckbelastung wird die Reibfläche des Gegenkörpers gegen die Oberfläche des Grundkörpers gepresst (Fig. 1, B), wobei der Gleistoff zuhnehmend aus dem Kontaktspalt verdängt wird. Bei weiterer

30 Druckerhöhung wird das elastische Material komprimiert, wobei auch die Reservoirs zusammengedrückt werden. Da es sich beim Gleitstoff um nahezu inkompressible Füssigkeiten handelt, wird dieser aus den Resservoirs in die Kontaktfläche ausgepresst (Fig. 1, C).

35 Sobald die Druckbelastung abnimmt nehmen die Reservoirs wieder ihre ursprüngliche Geometrie an und füllen sich wieder mit Gleitstoff (Fig. 1, B). Dieser Mechanismus führt insbe-

sondere bei Stoßbelastungen zu einer zuverlässigen Versorgung des Kontaktspaltes mit Gleitstoff, so dass die unerwünschte Trockenreibung unterdrückt wird.

5 Aber auch bei geringer Gleitbewegung, wo normalerweise mit hoher Mischreibung zu rechnen ist, können die Reservoirs Gleitstoff in den Kontaktspalt abgeben und das Abreißen des Films verhindern.

10

Es ist leicht ersichtlich, dass die Reservoirs unter zunehmendem und anhaltendem Druck vollständig komprimiert werden, so dass kein weiterer Gleitstoff mehr freigesetzt werden kann. Vielmehr wird dann das elastische Material direkt flächig auf den glatten Gegenkörper gedrückt und bildet selbst den Reibkontakt aus. Daher ist die Funktion des ausgeführten reibmindernden Systems auf Phasen der Druckentspannung angewiesen, in welchen das elastische Material der Reibfläche zurückfedern kann und sich die Reservoirs wieder auf ihren Ursprungszustand vergrößern können. Dabei füllen sich die Reservoirs auch wieder mit Gleitstoff.

25 Da sich die vollständige Verdrängung von Gleitstoff unter Lastspitzen nicht vollständig vermeiden lässt, ist es zweckmäßig als elastisches Material einen Werkstoff mit guten Gleiteigenschaften gegenüber der glatten Oberfläche des Grundkörpers zu verwenden.

30 Das elastische Material muss eine deutlich höhere Kompressibilität aufweisen als das Material des restlichen Gegenkörpers und des Grundkörpers.

Die üblichen Materialien für den Gegenkörper und den Grundkörper sind Metalle, insbesondere Stähle oder Leichtmetalle. 35 In selteneren Fällen kommen hierfür auch keramische Werkstoffe zum Einsatz.

Die Materialwahl ist indes nicht auf die ausgeführten Werkstoffe beschränkt, da das Funtionsprinzip für die Reibpaarung lediglich einen großen Unterschied des Elastizitätsmoduls, bzw. der Kompressibilität, erfordert. Bevorzugt liegt die 5 Härte das Materials des Grundkörpers gleich oder oberhalb derjenigen des Gegenkörpers. Insbesondere für den Gegenkörper sind auch harte Kunststoffe geeignet.

Das elastische Material besteht aus polymeren Werkstoffen oder Kunststoffen, insbesondere aus Elastomeren oder Gummi. 10 Die Kompressibilität des Materials kann an den Anforderungen des Anwendungsfalles ausgerichtet werden. Bevorzugt beinhaltet der Kunststoff einen oder mehrere Werkstoffe aus der Gruppe der fluorierten oder perfluorierten Kohlenwasserstoffe, der Polyolefine oder der Silikone. 15

Das elastische Material sollte dabei sowohl eine gute Benetzbareit als auch eine hohe chemische Beständigkeit gegenüber dem Gleitstoff aufweisen. So werden für Öle bevorzugt Polytetrafluorethylen (PTFE; beispielsweise Teflon®) oder Silikone eingesetzt. 20

Die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Reibfläche hängt davon ab, dass die Kompressibilität des Gleitstoffes geringer ist als die des elastischen Materials mit Ausnehmungen und Vertiefungen. Diese Bedingung wird von allen üblichen Gleitstoffen erfüllt. Hierzu zählen wässrige Gleitstoffsysteme ebenso wie Öl-basierte Gleitstoffsysteme. Das Öl ist im allgemeinen ein konventionelles Raffinat aus Erdöl oder ein synthetisches Polyolefin oder Ester. Wässrige Systeme können beispielsweise Glykole oder Polyglykole enthalten. 25 30

Obwohl die Ausnehmungen und Vertiefungen, im folgenden auch als Reservoir bezeichnet, prizipiell nahezu beliebige geometrische Ausgestaltung annehmen können, sind Näpfchen-, Wannen- oder Riefenform besonders zweckmäßig. Wesentlich ist dabei, dass die einzelnen Reservoirs nicht durchgängig untereinander 35

verbunden sind. Die Ausnehmungen und Vertiefungen sollen höchstens in kleinen Bereichen miteinander in Verbindung stehen. Lokal begrenzte Bereiche untereinander verbundener oder miteinander kommunizierender Reservoirs sind nicht nachteilig, sofern die einzelnen Bereiche im Mittel nicht größer als ca. 30 Reservoirs oder 5 % der gesamten Reibfläche sind.

Die geometrischen Abmessungen der Reservoirs liegen im Bereich von einigen  $\mu\text{m}$  bis einigen mm. Der die Reservoirs umschreibende Durchmesser in der Ebene des Gleitkontaktees liegt dabei erfindungsgemäß im Bereich von 0,1  $\mu\text{m}$  bis 5 mm, bevorzugt bei 1 bis 3000  $\mu\text{m}$  und besonders bevorzugt bei 5 bis 1000  $\mu\text{m}$ . Die Tiefe des einzelnen Reservoirs nimmt dabei im allgemeinen Werte unterhalb denen des zugehörigen Durchmessers an. Das Verhältnis von Tiefe ( $t$ ) zu Durchmesser ( $d$ ) liegt bei 0,01 bis 10, bevorzugt bei 0,1 bis 1 und besonders bevorzugt bei  $t/d < 0,5$ .

Üblicherweise sind mindestens 10 % der Oberfläche der Reibfläche von Ausnehmungen und Vertiefungen bedeckt. Dabei kann die lokale Verteilung und/oder deren Größe an den Belastungsfall angepasst werden. Beispielsweise sind für Bereiche mit großem Hub weniger Reservoirs nötig, denn hier treten Querbelastungen, also Kräfte senkrecht zur den Gleitflächen eher weniger auf.

Die Kompressibilität des elastischen Materials liegt in einem Bereich der unter der bestimmungsgemäßen maximalen Druckeinwirkung auf das Gleitsystem eine Deformation der Reservoirs zulässt, die zu einer Änderung des  $t/d$ -Wertes um mindestens 5 %, bevorzugt 30 % und besonders bevorzugt 90 % bezogen auf  $t/d$  im drucklosen Zustand führt.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weisen die Reservoirs eine Größenverteilung, zumindest hinsichtlich ihrer Tiefe auf. Hierdurch wird über einen sich ändernden Druckbereich eine gleichmäßige Gleitstoffabgabe er-

reich. Die kleineren Reservoirs, d.h. diejenigen mit kleinerem Volumen, sind bereits bei geringen Drücken erschöpft als die größeren Reservoirs, so dass über einen breiten Druckbereich immer eine ausreichende Zahl an gefüllten Reservoirs 5 zur Verfügung steht.

Eine weitere Variante der Erfindung sieht vor, dass die Seitenwände der Ausnehmungen und Vertiefungen zumindest teilweise durch Hartstoffe verstärkt sind oder zumindest teileise 10 durch Hartstoffe gebildet werden. Der prinzipielle Aufbau einer derartigen Reibsicht ist in Fig. 2 dargestellt. Das elastische Material (3) ist von Hartstoffpartikeln (7) durchsetzt, die teilweise aus der Oberfläche des elastischen Materials herausragen. Das Volumen zwischen den Hartstoffpartikeln 15 entspricht den zumindest teilweise durch Hartstoff begrenzten Reservoirs (6). Bevorzugt sind im elastischen Material weitere Hartstoffpartikel enthalten, die nicht aus der Oberfläche herausragen. Auch die aus der Oberfläche herausragenden Hartstoffpartikel sind im allgemeinen von einer dünnen 20 Schicht des elastischen Materials umgeben, wobei die Schicht auf der mit dem Grundkörper in Kontakt stehenden Seite durch den Reibkontakt relativ schnell abgearbeitet werden kann.

Beim Zusammenpressen der Reibsicht führt der Pressdruck, 25 wiederum zu einer Verringerung des Volumens der Reservoirs und dem Auspressem des Gleitstoffes in die Kontaktfläche (oder Spalt). Das elastische Material wird nun in den durch die überstehenden Hartstoffpartikel gebildeten Raum (6) gedrückt. Die Verwendung von Hartstoffpartikeln führt zu einer Verstärkung 30 der Oberfläche des Kunststoffmaterials. Da das Kunststoffmaterial immer den weicheren Reibpartner des Gleitsystems darstellt, findet an diesem naturgemäß auch ein größerer Verschleiß statt. Bei Verwendung von Hartstoffpartikeln lässt sich indess der Verschleiß dieser Materialschicht erheblich 35 vermindern. Für die Größe, beziehungsweise die Abmessungen der Reservoirs, sowie auch der Hartstoffpartikel gelten die gleichen Grenzen wie sie bereits für die hartstofffreien Vari-

anten beschrieben sind. Die Bereiche kommunizierender Reservoirs können hier im allgemeinen etwas größer ausfallen als bei den hartstofffreien Varianten. Bevorzugt sind die einzelnen Bereiche im Mittel kleiner als 10 % der gesamten Reibfläche.

Als Hartstoffpartikel eignen sich insbesondere Carbide, wie SiC, TiC, WC oder Oxide, wie ZrO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> oder Metalle und Legierungen aus Stahl, Mo, W, Cu, Pb oder Sn.

10 Ebenso ist es auch möglich als elastisches Material einen mit Hartstoffpartikeln verstärkten Kunststoff einzusetzen. Im Gegensatz zu der oben aufgeführten Variante sind die Partikel hier wesentlich kleiner, als die entsprechenden Ausnehmungen und Vertiefungen. Die Partikel sind so fein und homogen im Kunststoff verteilt, dass sich das Material wie ein isotrop partikelverstärkter Kunststoff verhält. Der Füllgrad des Kunststoffes darf nicht so hoch gewählt werden, dass die hierdurch gebildete Reibsicht seine elastischen Eigenschaften verliert. Typischerweise wird daher von niedriggefüllten Kunststoffen mit Füllgraden (in Volumenanteilen) unterhalb ca. 30 % ausgegangen.

25 Die Dicke  $d$  der elastischen Reibsicht, die gegebenenfalls Hartstoffe enthält, liegt bei mindestens der Tiefe  $t$  der Ausnehmungen und Vertiefungen, bevorzugt aber oberhalb  $2 \cdot t$ . Liegt eine Größenverteilung der Reservoirs vor, so ist mit  $t$  der Maximalwert der Tiefe gemeint.

30 Die Kontaktfläche zwischen dem Gegenkörper und seiner Reibfläche ist aus Gründen der besseren Haftung üblicherweise nicht glatt, sondern rauh ausgebildet.

35 Zur Herstellung der erfindungsgemäßen Reibsichten können die üblichen Kunststoff-Beschichtungsverfahren Anwendung finden. Hierzu zählen unter anderem das Gummieren, die Flüssig-

beschichtung mit aushärtbaren Beschichtungslösungen, oder das spray coating.

5 Als weiterer Verfahrenschritt tritt dabei die Mikroformgebung zur Ausbildung der Ausnehmungen und Vertiefungen hinzu.

10 Eine sehr zweckmäßige Herstellungsvariante sieht vor, die Oberflächenstruktur in die frisch aufgetragene und noch weiche, beziehungsweise noch nicht ausgehärtete Kunststoffschicht auf dem Gegenkörper aufzuprägen. Dies geschieht bevorzugt durch Profilwalzen. Besonders bevorzugt tragen die Profilwalzen dabei pyramiden- oder zylinderförmige Erhebungen bzw. Stifte.

15 Eine weitere Variante sieht vor, dass das elastische Material aufgedruckt wird, zum Beispiel durch Siebdruck einer Kunststofflösung. Der Siebdruck ist für partikelgefüllte Kunststoffe besonders zweckmäßig. Hierbei lässt sich in einfacher Weise auch ein kplexes Oberflächenprofil erzeugen.

20 Bevorzugt wird ein Gittermuster aus Kunststoff aufgetragen. Die Stege des Gitters bilden dabei die seitlichen Begrenzungen der Reservoirs. Die Unterseite der Reservoirs wird hierbei entsprechend durch das Grundmaterial des Gegenkörpers gebildet. In diesem Fall sind die Tiefe  $t$  der Reservoirs und die Dicke  $d$  der Reibsicht identisch.

25 Die erfindungsgemäßen Gleitsysteme eignen sich besonders für Führungen bewegter Teile, die stoßartigen Belastungen aus unterschiedlichen Raumrichtungen ausgesetzt sind.

30 Eine vorteilshafte Verwendung liegt bei Führungen von Stoßdämpferkomponenten (Stangen oder Kolbenführung). Bei Stoßdämpfern treten punktuell hohe Stoßkräfte auf, die aufgrund des Belastungsmusters häufig zusätzlich auch deutliche Querkomponenten zum Hub (parallel zur Längsrichtung des Stoßdämpfers) aufweisen. Die Belastungen sind durch eine hohe Dyna-

mik, das heißt einen häufigen Wechsel von last und lastfreien Phasen geprägt.

Ebenso bietet das erfindungsgemäße Gleitsystem auch Vorteile 5 bei Führungselementen für Lenksysteme oder Bremssysteme. Auch hier treten unter Anwendungsbedingungen, insbesondere in Kraftfahrzeugen, stoßartige Belastungen mit zum Teil hohen Querkomponenten zur bevorzugten Gleitrichtung auf.

DaimlerChrysler AG

Zimmermann-Chopin  
19.11.2002

## Patentansprüche

1. Geschmiertes Gleitsystem aus glattem und hartem Grundkörper und Gegenkörper mit elastischer Reibfläche  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die elastische Reibfläche des Gegenkörpers Ausnehmungen und Vertiefungen zur Aufnahme von Gleitstoffen aufweist, die sich unter Einwirkung eines Pressdruckes auf die Kontaktfläche reversibel zusammenpressen lassen.

10

2. Geschmiertes Gleitsystem nach Anspruch 1  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Ausnehmungen und Vertiefungen höchstens in kleinen Bereichen miteinander in Verbindung stehen.

15

3. Geschmiertes Gleitsystem nach Anspruch 1  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Kompressibilität der elastischen Reibfläche höher liegt als die Kompressibilität des Gleitstoffes.

20

4. Geschmiertes Gleitsystem nach Anspruch 1  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die elastische Reibfläche Kunststoffe oder Elastomere enthält.

25

5. Geschmiertes Gleitsystem nach Anspruch 4  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass der Kunststoff einen oder mehrere Bestandteile aus der Gruppe der fluorierten oder perfluorierten Kohlenwasserstoffe, der Polyolefine oder der Silikone aufweist.

30

6. Geschmiertes Gleitsystem nach Anspruch 1  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass die Seitenflächen der Ausnehmungen und Vertiefungen der Reibfläche zum Teil aus Hartstoffen gebildet werden.

7. Geschmiertes Gleitsystem nach Anspruch 6

5       d a d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Hartstoffe keramische, intermetallische und/oder metallische Materialien umfassen.

8. Geschmiertes Gleitsystem nach Anspruch 1

10      d a d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die einzelnen Ausnehmungen und Vertiefungen der Reibfläche einen umschreibenden Durchmesser im Bereich von 0,1 µm bis 5 mm aufweisen.

15    9. Geschmiertes Gleitsystem nach Anspruch 1

      d a d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Ausnehmungen und Vertiefungen der Reibfläche eine Tiefe zu Durchmesser Verhältnis von 0,01 bis 10 aufweisen.

20

10. Geschmiertes Gleitsystem nach Anspruch 1

      d a d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass das Volumen der Ausnehmungen und Vertiefungen der Reibfläche eine Größenverteilung aufweist.

25

11. Geschmiertes Gleitsystem nach Anspruch 1

      d a d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Tiefe der Ausnehmungen und Vertiefungen der Reibfläche bis auf das Grundmaterial des Gegenkörpers reicht.

30

12. Geschmiertes Gleitsystem nach Anspruch 1

      d a d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Oberfläche des Grundkörpers glatt, hart und metallisch ist.

35

13. Verfahren zur Herstellung einer elastischen Reibschi cht auf einem Gegenkörp er für ein Gleitsystem mit glattem und hartem Grundkörp er, indem der Gegenkörpers mit einem elastischen Kunststoff beschichtet und auf diesen ein Oberflächenprofil aus Ausnehmungen und Vertiefungen aufgeprägt wird,

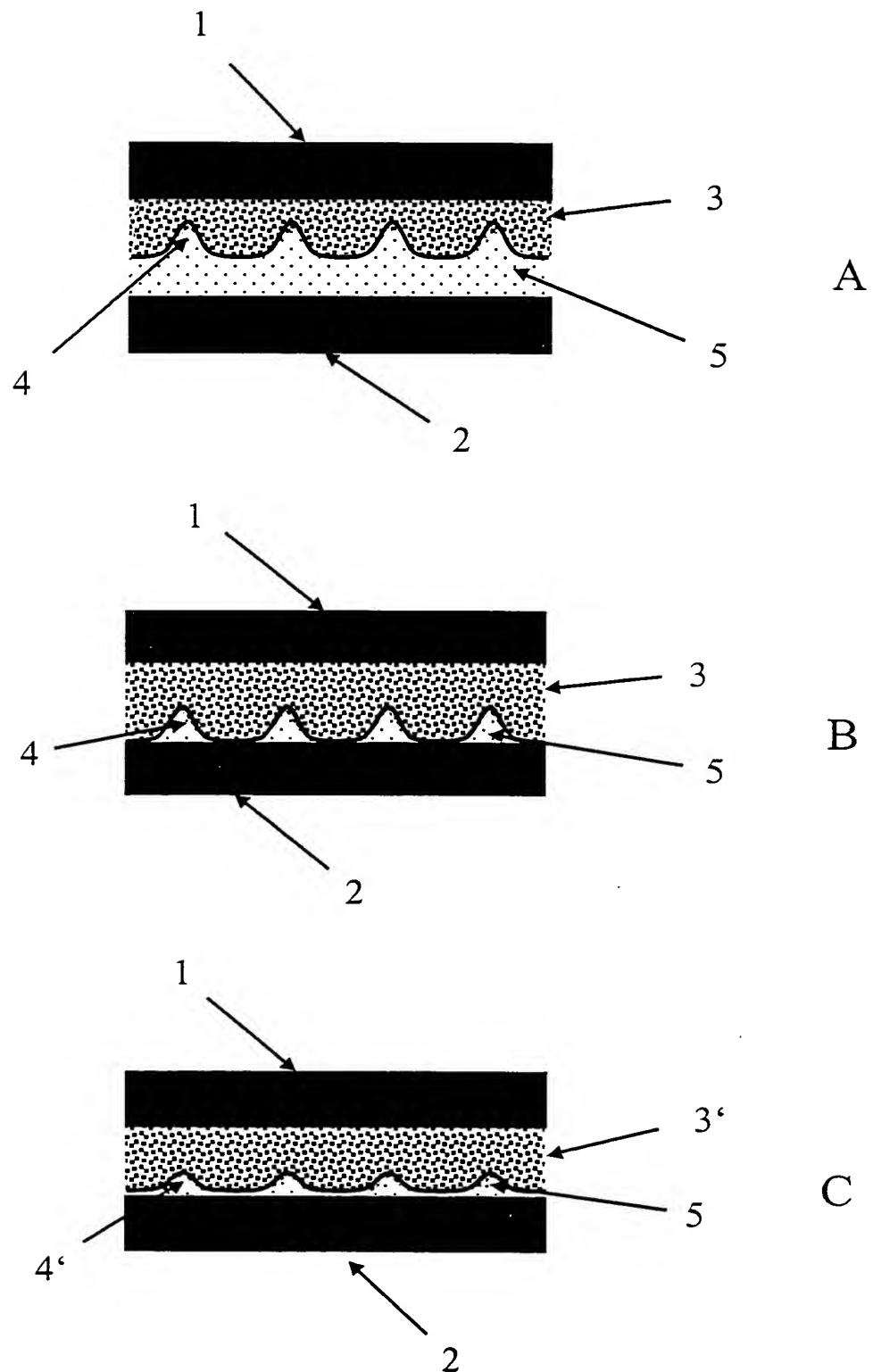
dadurch gekennzeichnet, dass durch das Oberflächenprofil diskrete Gleitstoff-Reservoirs in der Reibsschicht gebildet werden, deren Kompression Gleitmittel in die Gleitfläche freisetzt.

14. Verfahren zur Herstellung einer elastischen Reibschi cht auf einem Gegenk rper f r ein Gleitsystem mit glattem und hartem Grundk rper, indem eine Ausnehmungen und Vertiefungen enthaltende Struktur aus elastischem Material aufgedruckt wird,

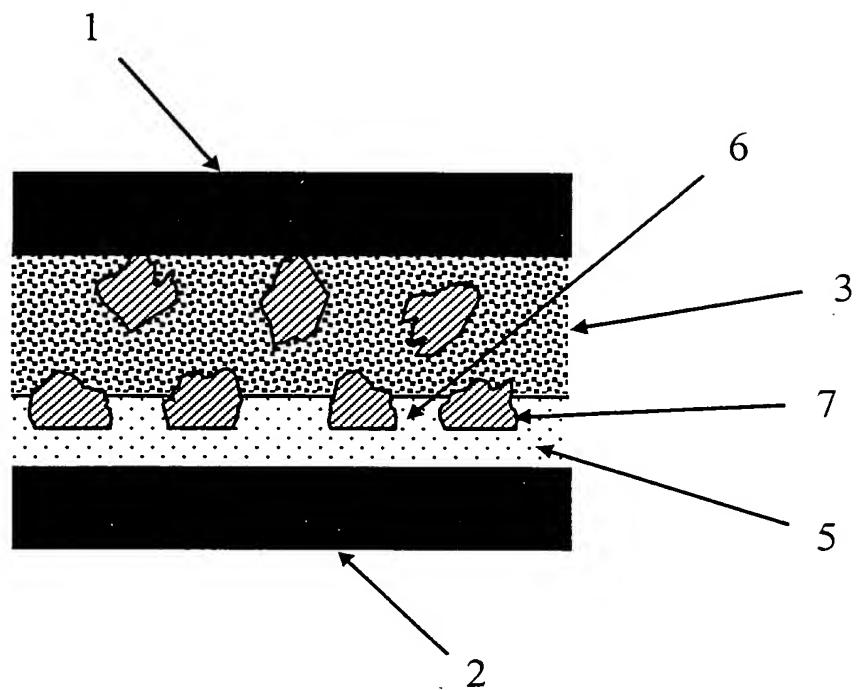
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass durch das Profil diskrete Gleitstoff-Reservoirs in  
der Reibschicht gebildet werden, deren Kompression die  
Freisetzung von Gleitmittel in die Gleitfläche bewirkt.

15. Verwendung eines geschmierten Gleitsystems nach einem der Ansprüche 1 bis 12 in Stoßdämpfern, Lenk- oder Bremssystemen von Fahrzeugen.

16. Verwendung eines geschmierten Gleitsystems nach einem der Ansprüche 1 bis 12 in Wellenlagerungen oder Kolbenführungen von Antriebssystemen in Kraftfahrzeugen.



**Fig. 1**



**Fig. 2**

DaimlerChrysler AG

Zimmermann-Chopin

19.11.2002

Zusammenfassung

Geschmierte oder nassreibende Gleitsysteme mit verringelter Reibung, insbesondere unter dynamischer Belastung, umfassend einen glatten und harten Grundkörper und einen Gegenkörper

5 mit elastischer Reibfläche, dessen Oberfläche so strukturiert ist, dass Gleitstoff-Reservoirs gebildet werden, die beim Zusammenpressen der beiden Gleitpartner Gleitstoff in die Gleitfläche freisetzen, sowie Verfahren zur Herstellung und Oberflächenstrukturierung der elastischen Reibfläche.

10